اختبار الثلاثي الثاني في مادة التكنولوجيا (هندسة كهربائية)

الموضوع : **نظام آلي لتصنيع قطع معدنية**

يحتوي الموضوع على 10 صفحات :

- العرض من الصفحة 10/01 إلى الصفحة 10/07
- العمل المطلوب الصفحة 10/08
- وثيقتا الإجابة الصفحتين 10/09 و 10/10

دفتر الشروط

1)الهدف: يعمل هذا النظام على تصنيع قطع حديدية بعمليتين في آن واحد وبأسرع وقت و أقل تكلفة.

2)الوصف: يحتوي هذا النظام في الإنتاج العادي على 6 أشغولات:

الأشغولة 1 : التقديم. **الأشغولة 2 :** التثبيت . **الأشغولة 3:** الثقب.

الأشغولة 4: التفريز **الأشغولة 5** : فك التثبيت . **الأشغولة 6**: العد و التجميع.

- بعد التشغيل التحضيري الذي يعد خارج عن الدراسة يضغط العامل على زر بداية الدورة **dcy** فيتقدم البساط وعند الكشف عن القطعتين تبدأ عمليتي التصنيع (الثقب و التفريز) في آن واحد، عند نهاية التصنيع يفك التثبيت وتجمع القطع المصنّعة في صناديق يحتوي كل صندوق على **12** قطعة مصنّعة.

ملاحظة:يرن جرس زمن التأجيل **t** عند العدد **N=10** لتنبيه العامل على قرب اكتمال العدد **12** لإحضار صندوق جديد.**D**

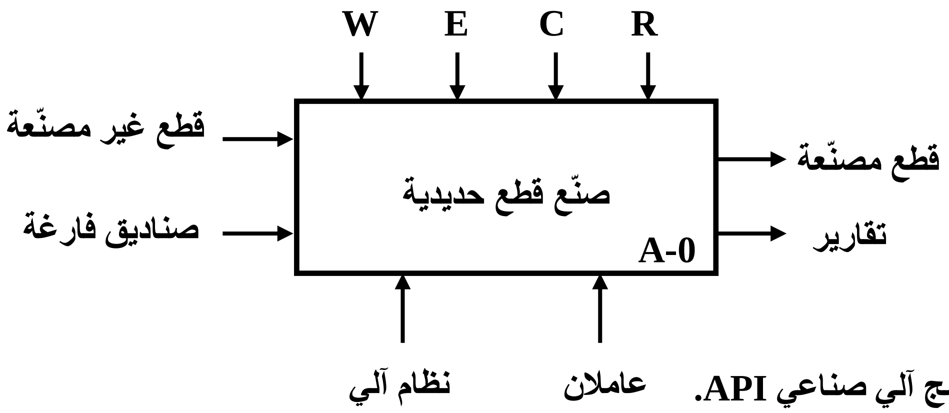
- **أشغولة التثبيت:** تثبيت القطعتين يتم بواسطة خروج ذراع الرافعتين **D** و **E** في آن واحد.

3) الاستغلال: تشغيل النظام يتطلب وجود عاملين

- عامل مختص : للصيانة الدورية و المراقبة و التهيئة.
- عامل غير مختص : لإحضار القطع غير المصنّعة وإخلاء الصناديق الجاهزة.

4) الأمن: حسب القوانين المعمول بها في المجال الصناعي.

5) التحليل الوظيفي: الوظيفة الشاملة (مخطط النشاط A-0)



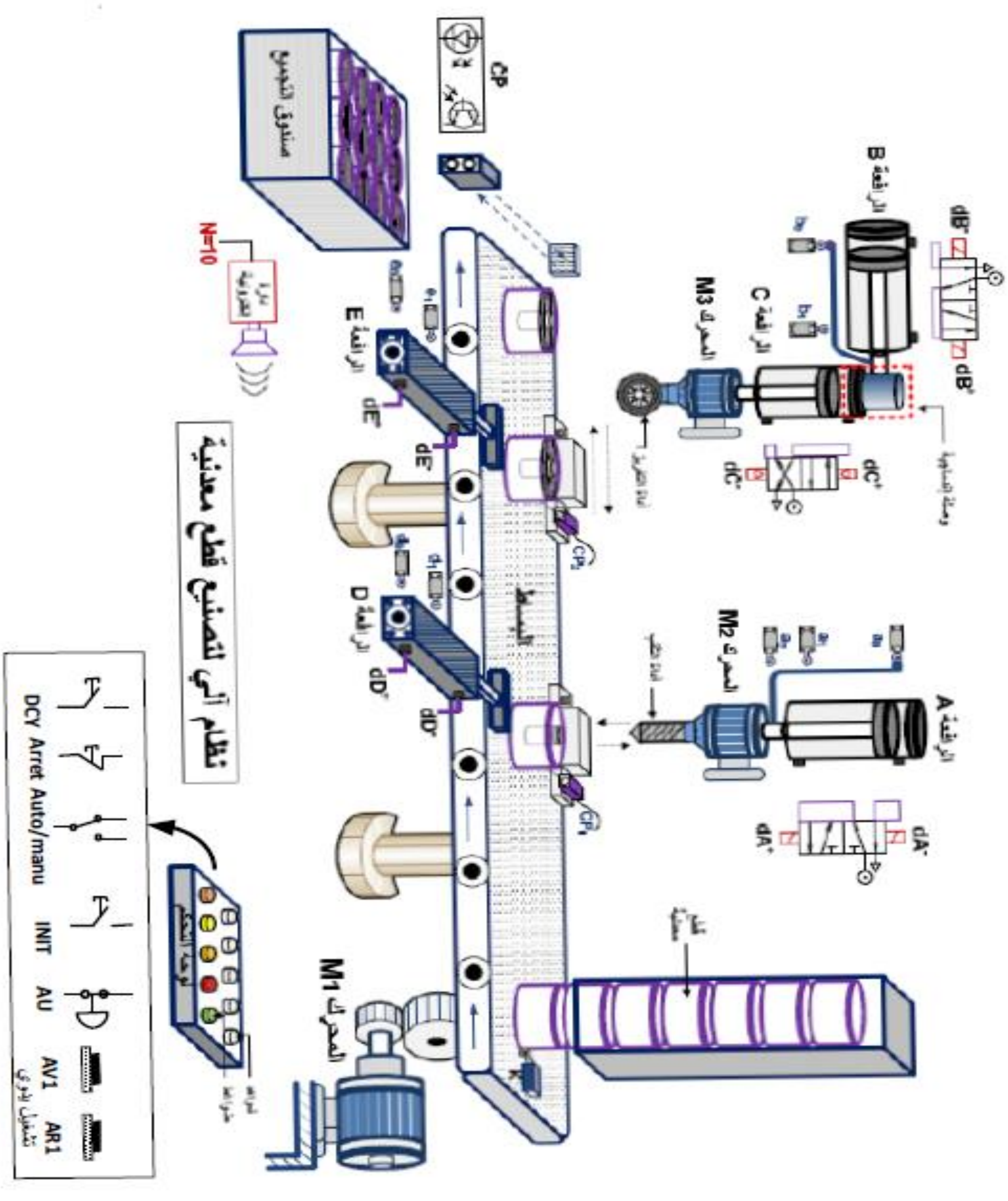
W : طاقة

E:تعليمات الاستغلال .

R: ضبط N عدد القطع المصنعة.

C: تعليمات (تشغيل النظام بواسطة مبرمج آلي صناعي API.

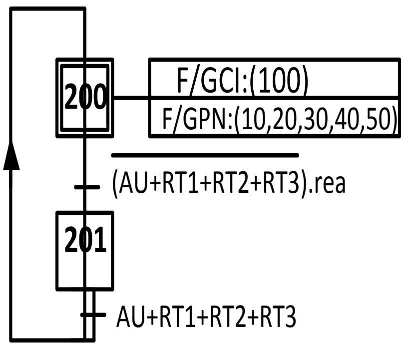
6) المناولة الهيكلية:



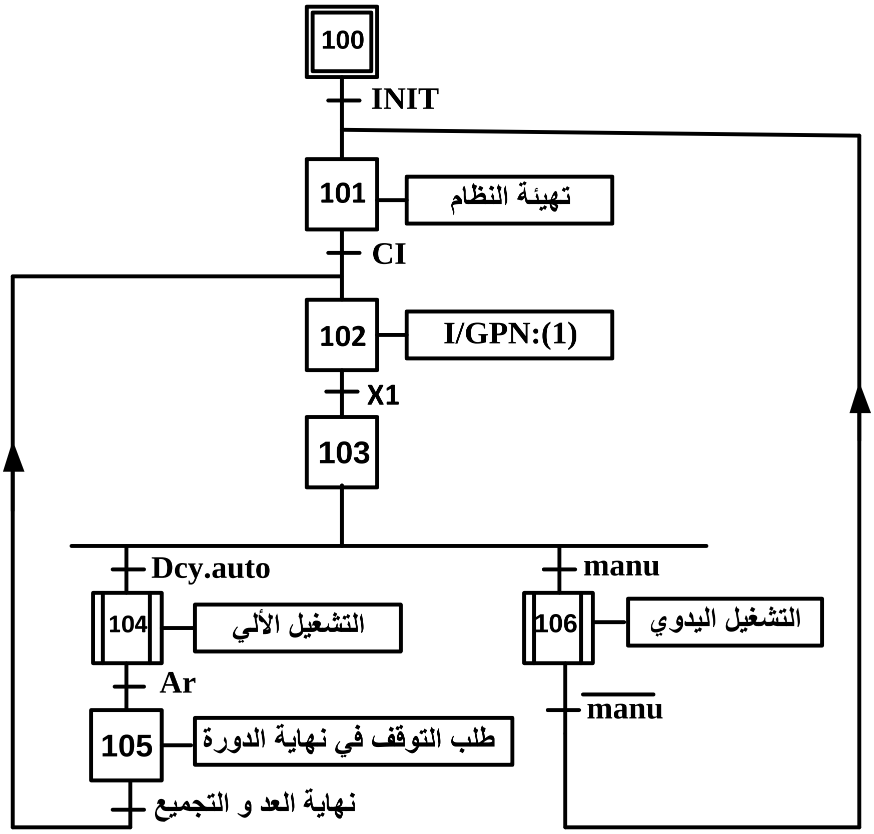
7) الاختيارات التكنولوجية:

	أشغولة التقديم	أشغولة التثبيت	أشغولة الثقب	أشغولة التفريز	اشغولة فك التثبيت	أشغولة العد والتجميع
المنفذات	M_1 : محرك غير متزامن ~3 إقلاع مباشر اتجاهين للدوران .	D: رافعة مزدوجة المفعول . E: رافعة مزدوجة المفعول .	A: رافعة مزدوجة المفعول . M_2: محرك غير متزامن ~3 إقلاع مباشر اتجاه واحد للدوران .	B و C رافعتين مزدوجتي المفعول . M_3 : محرك غير متزامن ~3 إقلاع مباشر اتجاه واحد للدوران .	D: رافعة مزدوجة المفعول . E: رافعة مزدوجة المفعول .	M_1 : محرك غير متزامن ~3 إقلاع مباشر اتجاهين للدوران .
المنفذات المتصدرة	**KM_{1D}: ملامس التحكم في الاتجاه الأمامي . KM_{1G}: ملامس التحكم في الاتجاه الخلفي. تغذية الملامسين : 24V~**	(dD^+ , dD^-) موزع كهروهوائي 5/2 ثنائي الاستقرار . (dE^+ , dE^-) موزع كهروهوائي 5/2 ثنائي الاستقرار .	(dA^+ , dA^-) موزع كهروهوائي 5/2 ثنائي الاستقرار . KM_2: ملامس كهرومغناطيسي 24V~	$(dB+ , dB^-)$ موزع كهروهوائي 5/2 ثنائي الاستقرار . (dC^+ , dC^-) موزع كهروهوائي 4/2 ثنائي الاستقرار .	(dD^+ , dD^-) موزع كهروهوائي 5/2 ثنائي الاستقرار . (dE^+ , dE^-) موزع كهروهوائي 5/2 ثنائي الاستقرار .	KM_1: ملامس كهرومغناطيسي 24V~
الملتقطات	K: ملتقط يكشف عن حضور القطع . cp_1 ,cp_2 ملتقطات الجوار للكشف عن القطع في مركزي التصنيع .	d_0 و d_1 : ملتقطات الوضعية للكشف عن دخول وخروج الرافعة D . e_0 و e_1 : ملتقطات الوضعية للكشف عن دخول وخروج الرافعة E .	a_0 و a_1 : ملتقطات الوضعية للكشف عن دخول وخروج الرافعة A .	b_0 و b_1 : ملتقطات الوضعية للكشف عن دخول وخروج الرافعة B . c_0 و c_1 : ملتقطات الوضعية للكشف عن دخول وخروج الرافعة C .	d_0 و d_1 : ملتقطات الوضعية للكشف عن دخول وخروج الرافعة D . e_0 و e_1 : ملتقطات الوضعية للكشف عن دخول وخروج الرافعة E .	cp : ملتقط كهروضوئي يكشف عن مرور القطع المصنعة .

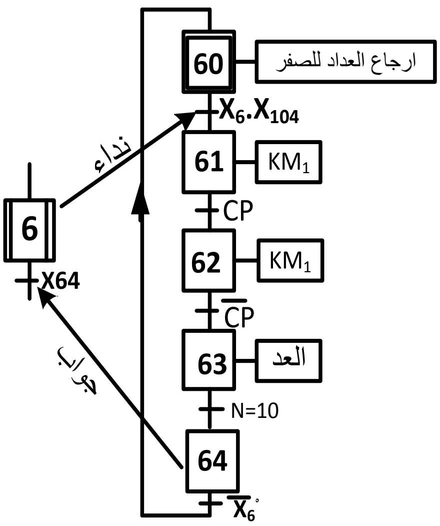
8) المناولة الزمنية:



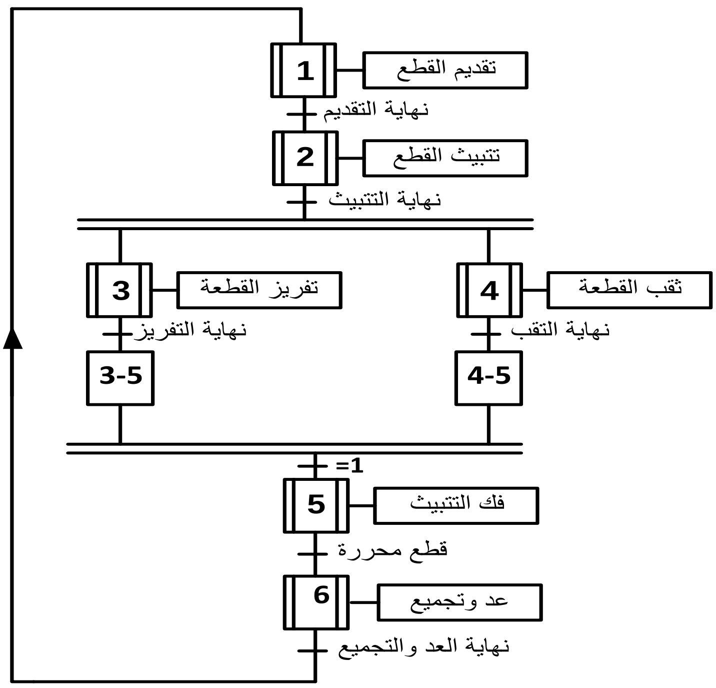
متمن الأمنGS



متمن القيادة والتهيئةGCI



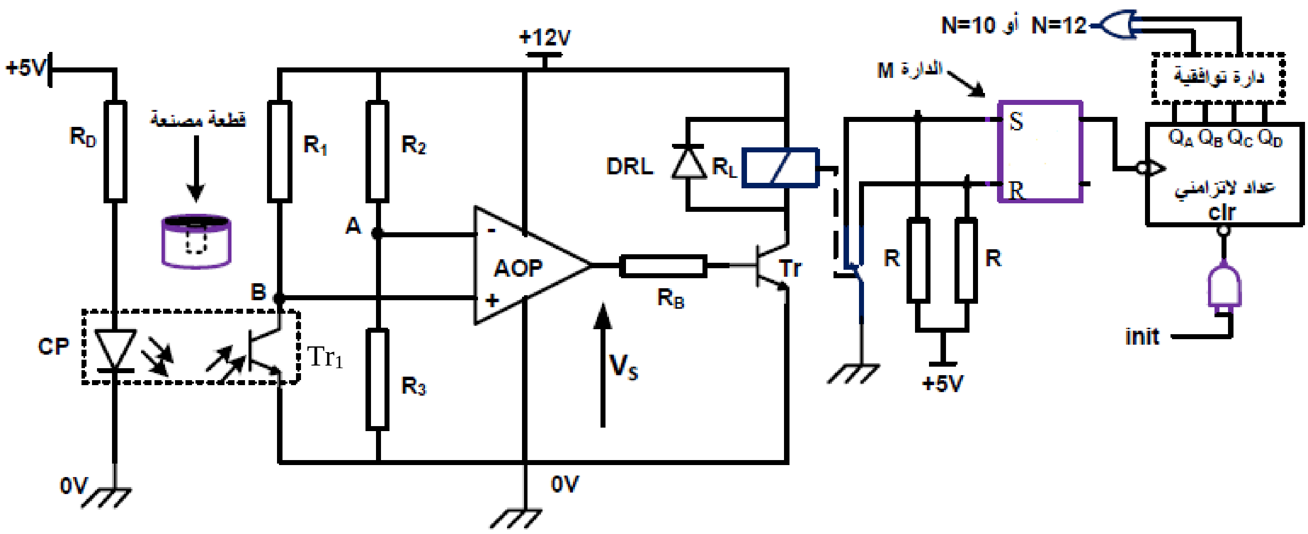
متمن أشغولة العد والتجميع



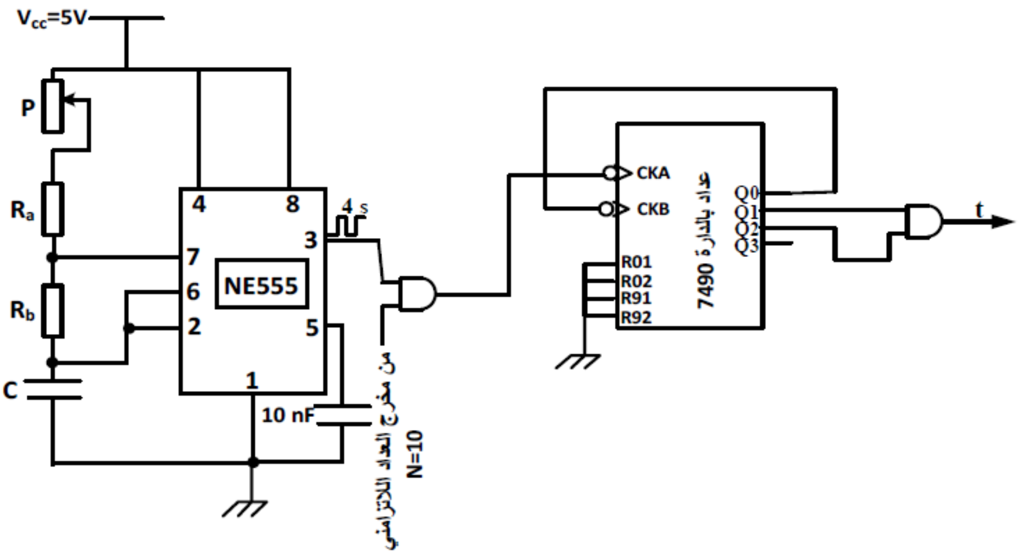
متمن الإنتاج العادي GPN

9) الإنجازات التكنولوجية:

1 – دارة الكشف والعد لعد 10 أو 12 قطعة .

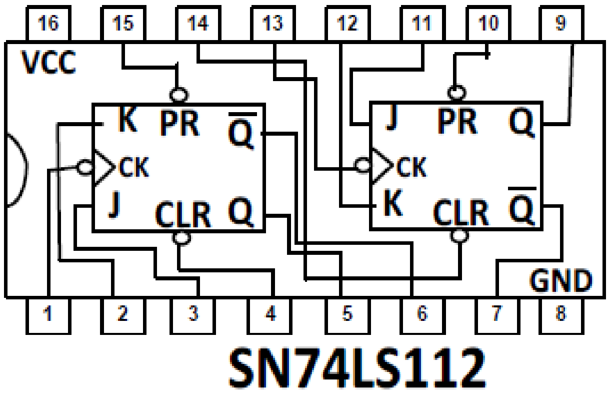


2- دارة المؤجلة لتأجيل الزمن اللازم لرن الجرس .



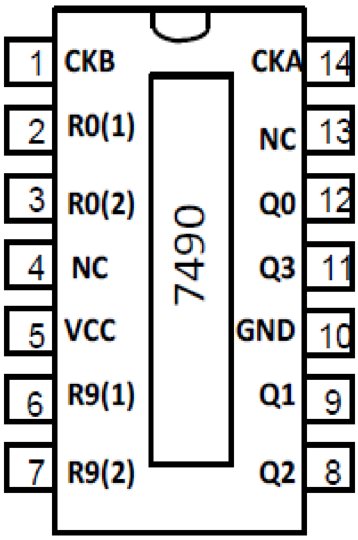
3- وثائق الصانع:

- **الدارة المندمجة 74LS112 :**



Inputs					Outputs	
PR	CLR	CLK	J	K	Q	$\overline{Q}$
L	H	×	×	×	H	L
	L	×	×	×	L	H
L	L	×	×	×	H	H
H	H	↓	L	L	Q_0	$\overline{Q_0}$
H	H	↓	H	L	H	L
H	H	↓	L	H	L	H
H	H	↓	H	H	Toggle	
H	H	H	×	×	Q_0	$\overline{Q_0}$

- **الدارة المندمجة 74LS90 :**



1

RESET INPUTS				OUTPUTS			
R0(1)	R0(2)	R9(1)	R9(2)	Q_3	Q_2	Q_1	Q_0
H	H	L	×	L	L	L	L
H	H	×	L	L	L	L	L
×	×	H	H	H	L	L	H
×	L	×	L	COUNT			
L	×	L	×	COUNT			
L	×	×	L	COUNT			
×	L	L	×	COUNT			

ملحق الميكرومراقب :

. سجل الاعدادات المادية GONFIG للميكرومراقب

CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	PWRTE	WDTE	FOSC1	FOSC0

. جدول اختيارنوع المذبذب

FOSC1	FOSC0	نوع المذبذب
1	1	RC
1	0	HS
0	1	XT
0	0	LP

- FOSC1 ,FOSC0 : اختيار نوع المذبذب (الجدول اعلاه)
- WDTE : تفعيل المؤقتة WDT (مؤقتة الحراسة)

1 : WDTE مفعل   0 : WDTE غير مفعل

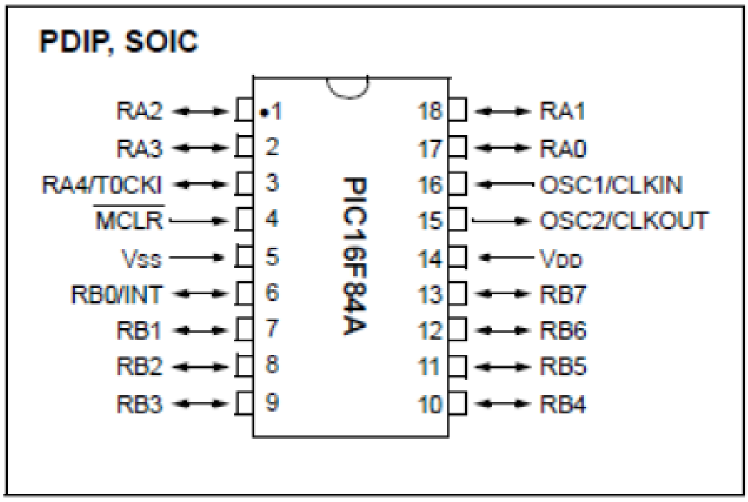
- PWRTE : تفعيل تاجيل التغذية

1 : التاجيل غير مفعل   0 : التاجيل مفعل

-CP : حماية شفرة البرنامج المخزن في الذاكرة من القراءة

0 : حماية المفعل   1 : حماية غير مفعل

Pin Diagrams



أسئلة الامتحان :

I– التحليل الوظيفي :

س1– أكمل التحليل الوظيفي التنازلي على وثيقة الإجابة .

II- التحليل الزمني :

س2– ارسم متمن أشغولة التثبيت من وجهة نظر جزء التحكم .

س3 – فسر الأمر التالي : I/GCI(100)

III- **إنجازات تكنولوجية** :

س4 – اكمل رسم العداد اللاتزامني من أجل عد 10 أو 12 قطعة معدنية على وثيقة الإجابة (الصفحة 10/09) .

س5 – على وثيقة الإجابة (الصفحة 10/10) أكمل جدول تشغيل دارة الكشف الموضحة في الصفحة (10/05) .

س6 – ما تمثل الدارة M في الدارة الالكترونية لتحقيق عد 12 قطعة مصنعة (الصفحة 10/05)؟ ارسم شكلا مكافئا لها.

س7 – احسب سعة المكثفة C في دارة التوقيتية (الصفحة 10/05) إذا كان : $R_a=R_b=10\ k\Omega$, $p=47k\Omega$.

س8 – في دارة المؤجلة (الصفحة 10/05) احسب قيمة التأجيل t إذا كان دور إشارة الساعة T=4s .

- نريد تعويض دارة المؤجلة لتأجيل الزمن اللازم لرن الجرس بمؤجلة باستعمال الميكرومراقب PIC16F84A.

يحتوي سجل الإعدادات المادية CONFIG__ على المعلومة التالية (3FF9)

س9 – على وثيقة الإجابة حول المعلومة إلى الثنائي واتمم التوجيه النصي معتمدا على الملحق في الصفحة(10/07) .

IV- وظيفة التغذية : المحول الكهربائي المستعمل لتغذية وشائع الملامسات الكهرومغناطيسية كتبت على لوحته البيانية : 220/24V , 50Hz و أجريت عليه التجارب التالية :

- تجربة الفراغ أعطت القيم التالية : $P_{10}=4W$, $U_{20}=26{,}4V$
- قياس مقاومة كل لف بالطريقة الفولط آمبيرمترية في التيار المستمر أعطت النتائج التالية :

$V_1=10V$, $I_1=9{,}34V$, $V_2=1V$, $I_2=7{,}46A$

س10 – احسب نسبة التحويل في الفراغ .

س11 – استنتج الضياع في الحديد .

س12 – احسب المقاومة المرجعة للثانوي R_S .

❖ يغذي هذا المحول حمولة مقاومية بتيار شدته 16A .

س13 – احسب الضياع بمفعول جول.

س14 – احسب الهبوط في توتر الثانوي ΔU_2 .

س15 – احسب مردود المحول .

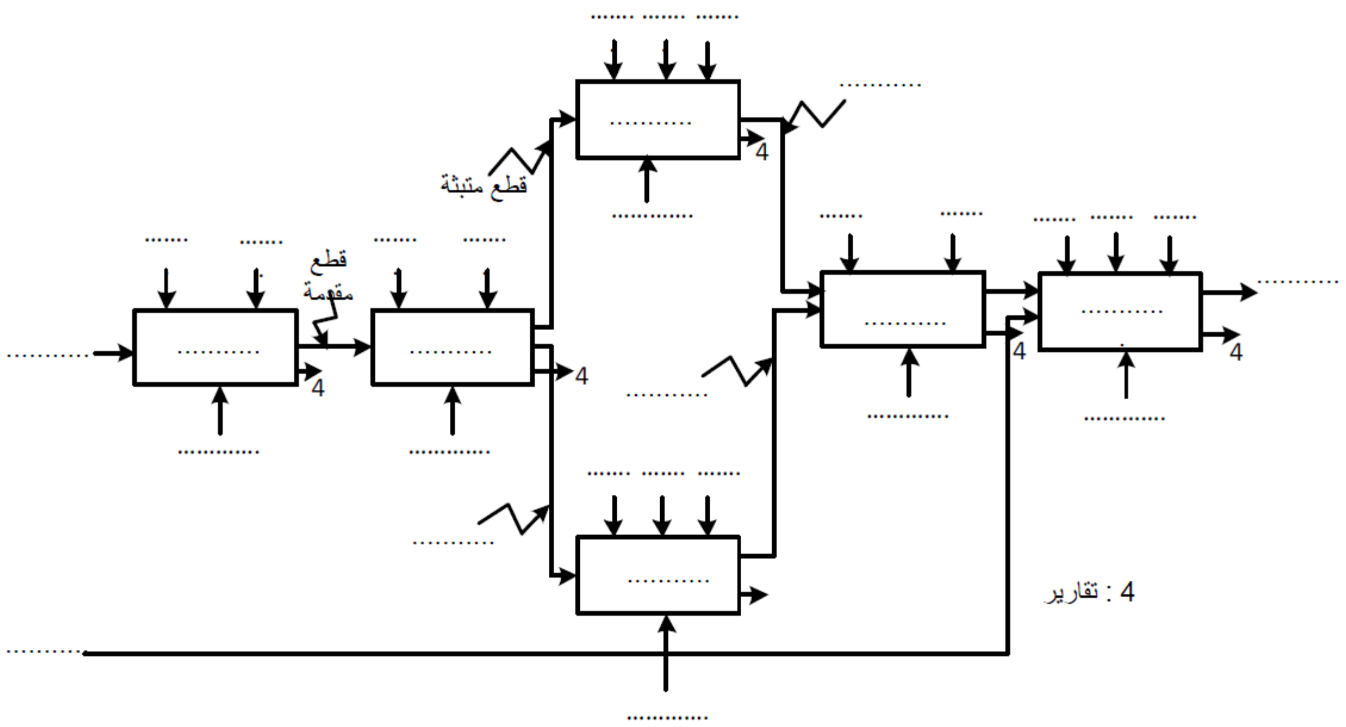
V- وظيفة الاستطاعة :

س16 – بالاستعانة بجدول الاختيارات التكنولوجية ومتمن الأمن ، أكمل دارة الاستطاعة للمحرك M2 على وثيقة الإجابة (الصفحة 10/10).

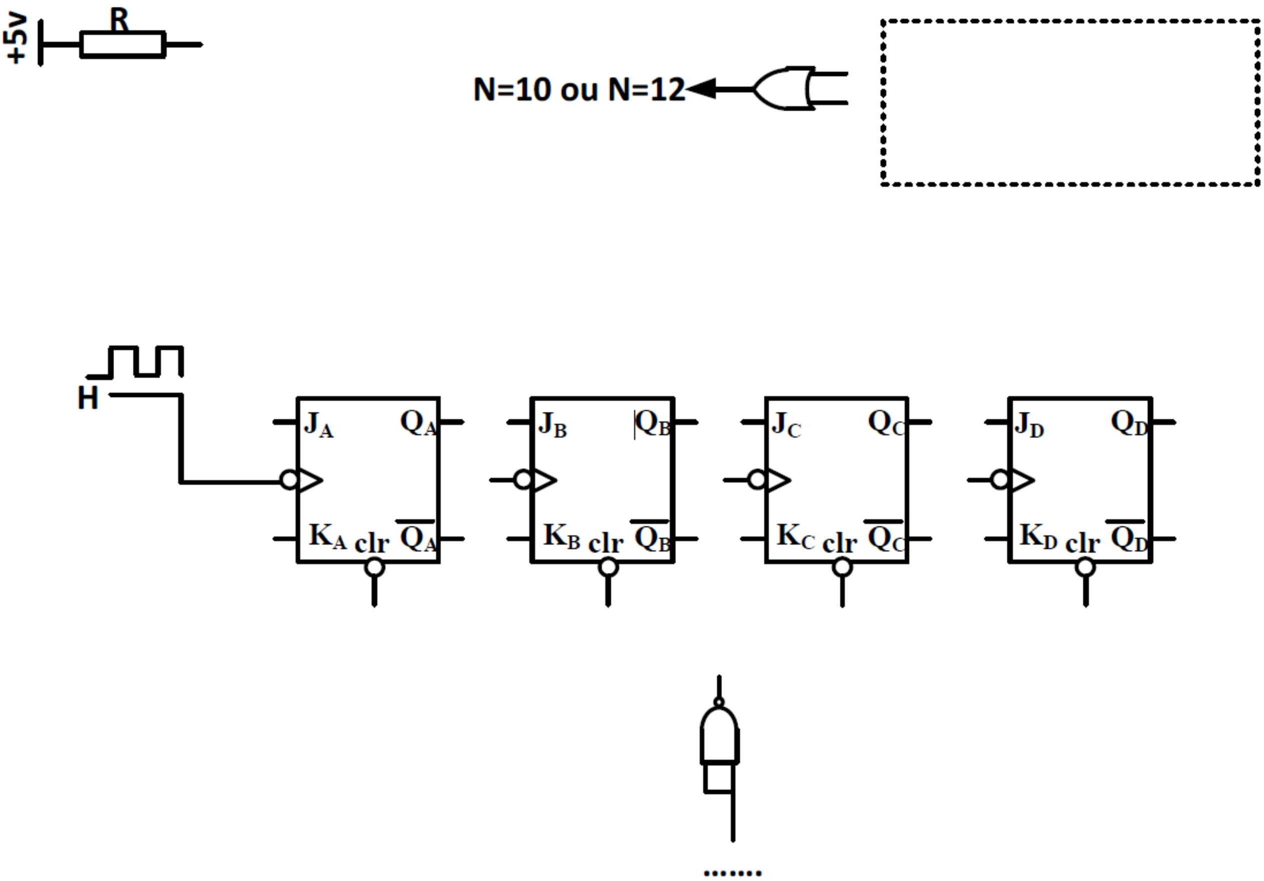
انتهت أسئلة الموضوع

وثيقة الإجابة (1)

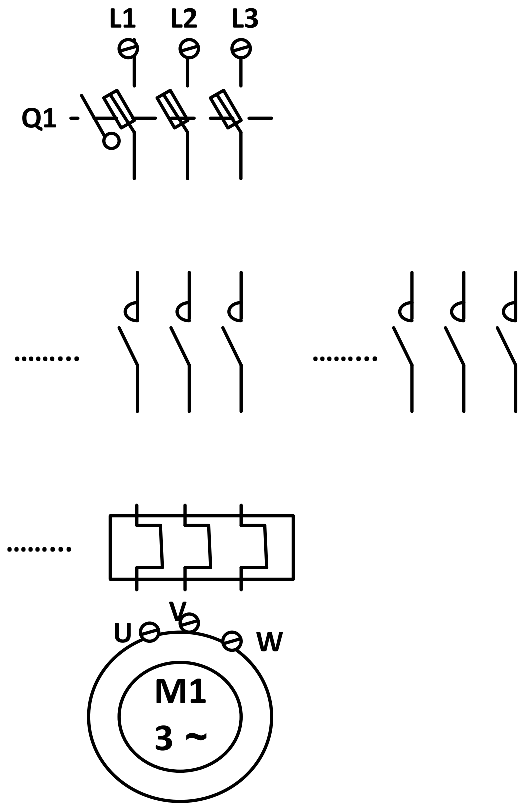
ج1): النشاط البياني التنازلي A-0 :



ج5): المخطط المنطقي لعداد 12 قطعة مصنّعة:



ج16) دارة الاستطاعة للمحرك **M1** :



دارة الاستطاعة

ج5) **إكمال جدول تشغيل دارة الكشف :**

Q	R	S	المقحل Tr	V_S	المقحل Tr_1	الحالة
						غياب القطعة
						حضور القطعة

ج9) **إتمام التحويل إلى الثنائي و التوجيه .**

CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	PWRTE	WDTE	FOSC1	FOSC0

التوجيه :

__CONFIG_CP_......&_......_OSC&_PWRTE_......&_WDT_......

ثانوية بونور محمد – القــل السنة الدراسية : 2020/2019

المستوى : **3 ت ر** المدة : ساعتـــان

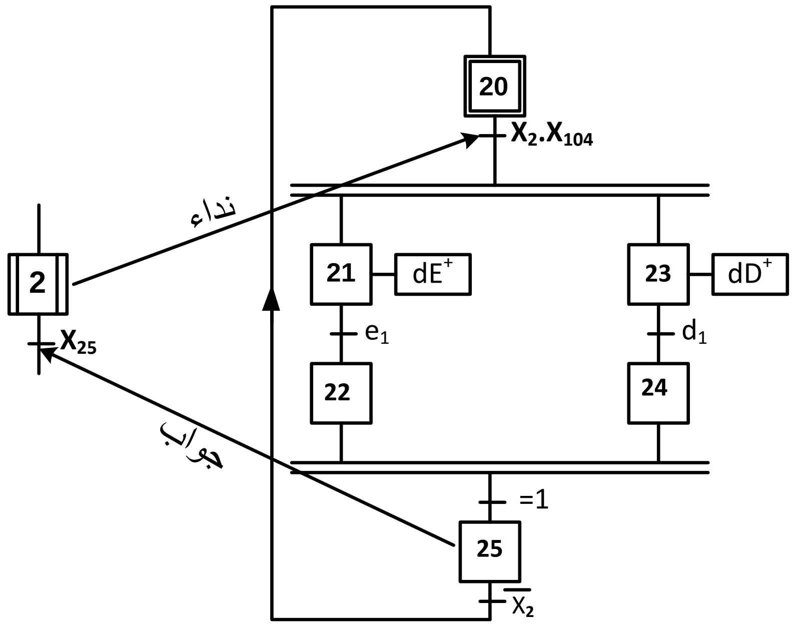
الحل النموذجي لاختبار الثلاثي الثاني في مادة التكنولوجيا

I- التحليل الوظيفي :

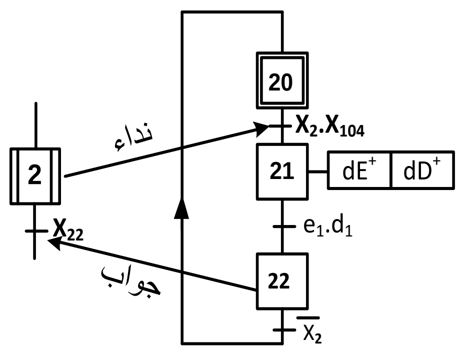
ج1 : إكمال التحليل الوظيفي التنازلي على وثيقة الإجابة : **02 ن**

II- التحليل الزمني :

ج2 : رسم متمن أشغولة التثبيت (الأشغولة 2) من وجهة نظر جزء التحكــم . **01.5 ن**



يقبل أيضا المتمن



ج3 : تفسير الأمر التالي : I/GPN(100) : **01 ن**

أمر تهيئة صادر من مصدر القيادة والتهيئة نحو متمن الإنتاج العادي يهي المرحلة الابتدائية 100 من متمن تنسيق الأشغولات و يزول بمجرد تنفيذه .

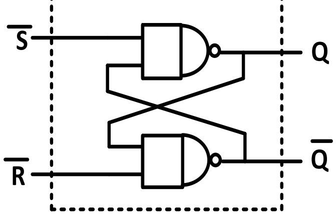
III- إنجازات تكنولوجية :

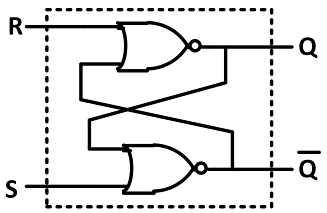
ج4 : إكمال دارة رسم العداد اللا تزامني من أجل عد 10 أو 12 قطعة مصنعة على وثيقة الإجابة. **02.5 ن**

ج5 : إكمال جدول تشغيل دارة الكشف على وثيقة الإجابة . **01.5 ن**

ج6 : الدارة الإلكترونية M هي قلاب RS . **01 ن**

التركيب المقترح هو أحد التركيبين ، إما استعمال القلاب RS بالبوابات NAND أو NOR





ج7 : حساب سعة المكثفة C في دارة التوقيتية . **01.5 ن**

لدينا علاقة الدور :

$T = t_H + t_H$ **حيث** : $t_H = (P + R_a + R_b).C.Ln2$ و $t_L = R_b.C.Ln2$

و منه : $T = (P + R_a + 2R_b).C.Ln2 \Rightarrow C = \dfrac{T}{(P + R_a + 2R_b).Ln2}$

$C = 108\,\mu F$

ج8 : حساب قيمة التأجيل t **01 ن**

من تركيب العداد الدارة المندمجة 7490 يتبين أن نهاية العد هو $(6)_{10} = (0110)_2$ يعني N=6

وحسب علاقة التأجيل : $t = N.T \Rightarrow t = 6 \times 4 = 24s$

ج9 : تحويل المعلومة إلى الثنائي واتمام التوجيه على وثيقة الإجابة . **01.5 ن**

<u>IV- وظيفة التغذية</u> :

ج10 – حساب نسبة التحويل في الفراغ : $m_0 = \dfrac{U_{20}}{U_1} = \dfrac{26,4}{220}$ نجد : $m_0 = 0,12$ **0.5 ن**

ج11 – استنتاج الضياع في الحديد : $P_F = P_{10} = 4W$ **0.5 ن**

ج12 – حساب المقاومة المرجعة للثانوي : $R_S = R_2 + m_0^2.R_1$ **01 ن**

حيث : $R_2 = \dfrac{V_2}{I_2} = \dfrac{1}{7,46} = 0,13\Omega$ و $R_1 = \dfrac{V_1}{I_1} = \dfrac{10}{9,34} = 1,07\Omega$ بعد الحساب نجد : $R_S = 0,14\Omega$

ج13 – حساب الضياع بمفعول جول : $P_J = R_S.(I)^2$ نجد : $P_J = 35,84W$ **0.5 ن**

ج14 – حساب الهبوط في توتر الثانوي : $\Delta U_2 = (R_S.\cos\varphi_2 + X_S.\sin\varphi_2)I_2$ الحمولة مقاومية **01 ن**

$\varphi_2 = 0 \Rightarrow \sin\varphi_2 = 0$ نجد : $\Delta U_2 = 2,24V$.

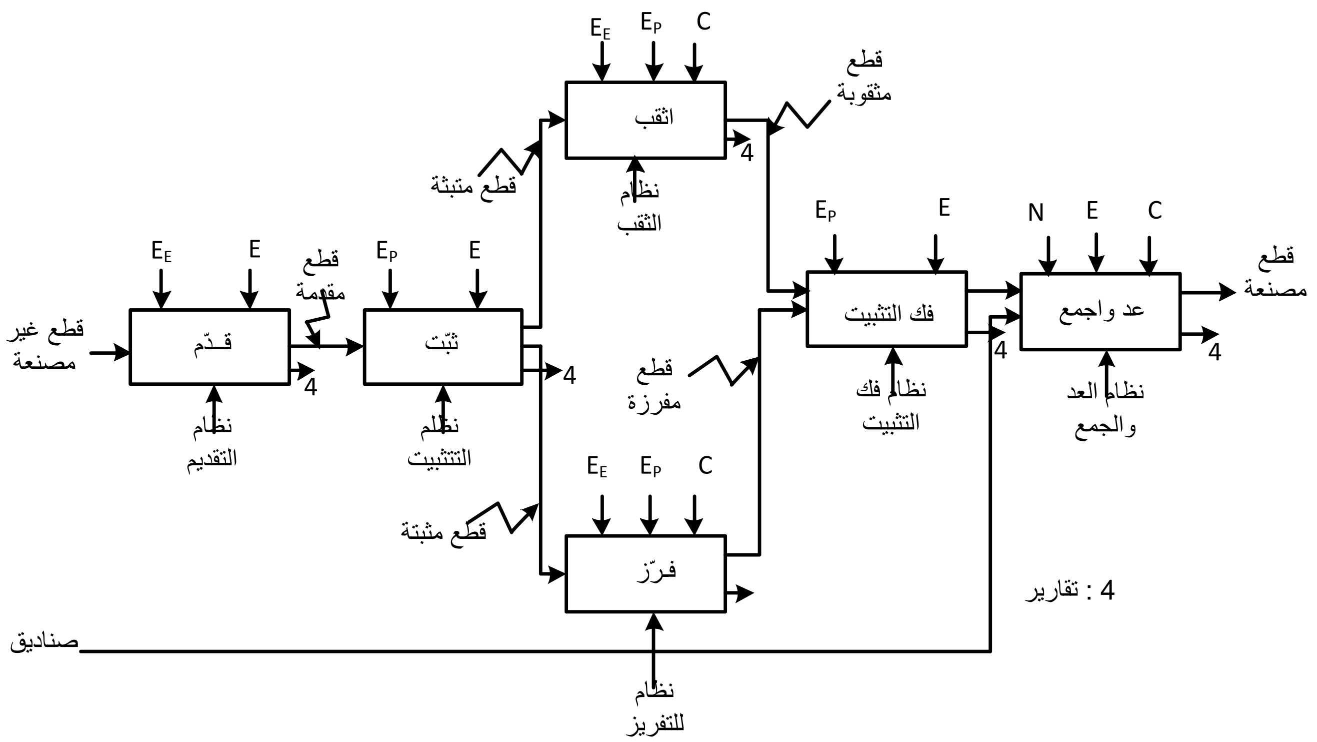
ج15 – حساب مردود المحول : $\eta = \dfrac{P_2}{P_1}$ حيث : $P_2 = U_2.I_2.\cos\varphi_2$ و **02 ن**

$U_2 = U_{20} - \Delta U_2 = 26,4 - 2,24 = 24.,16V$ ومنه : $P_2 = 386,56W$ و $P_1 = P_2 + P_J + P_F = 426,4W$

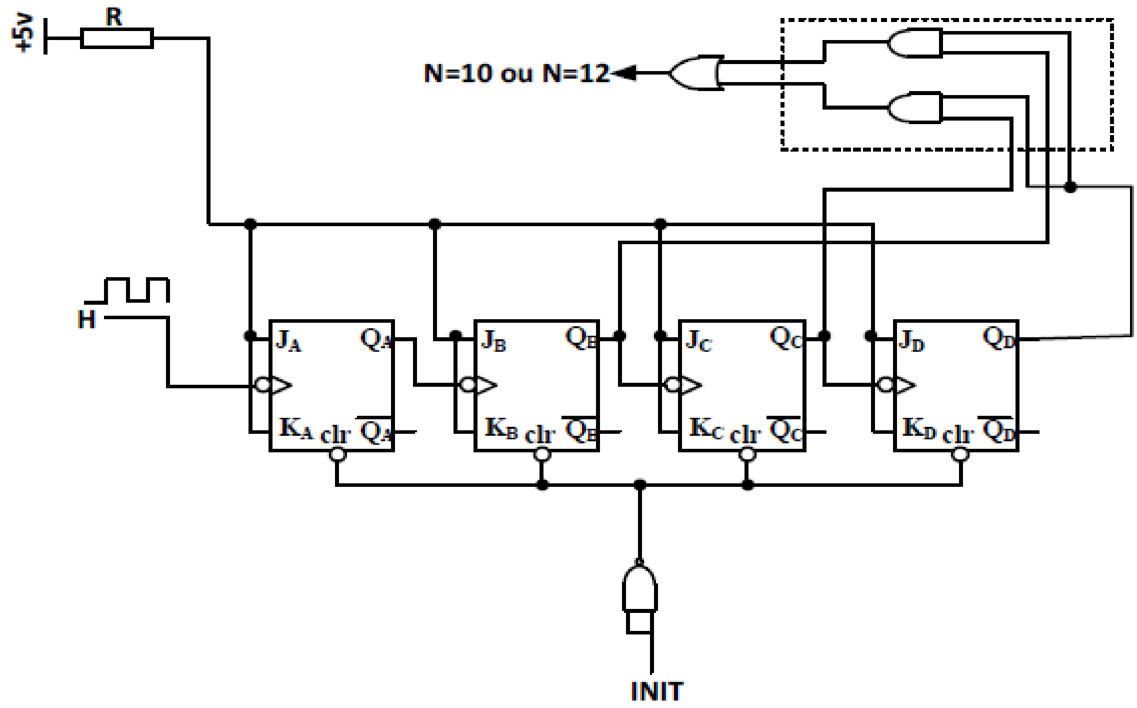
المردود : $\eta = \dfrac{386,56}{426,4} = 0,90$

ج16 – إكمال دارة الاستطاعة للمحرك M2 على وثيقة الإجابة . **01 ن**

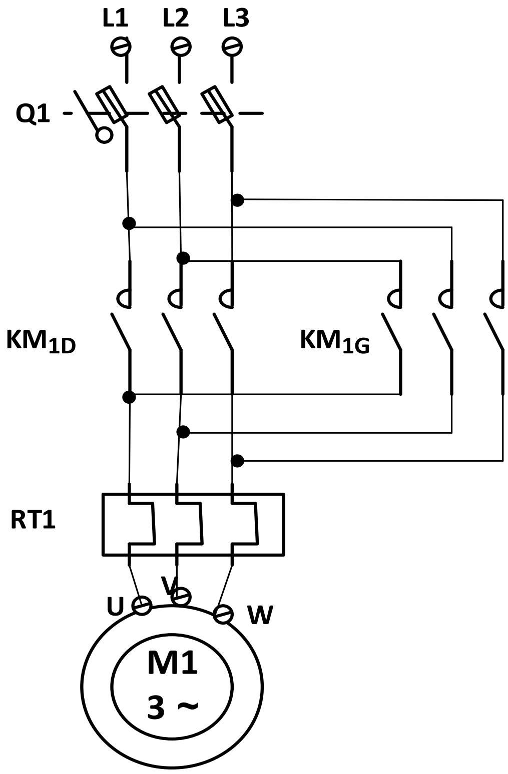
ج1 : التحليل الوظيفي التنازلي :



ج4): المخطط المنطقي لعداد 12 قطعة مصنّعة:



ج16) دارة الاستطاعة للمحرك M1 :



دارة الاستطاعة

ج5) إكمال جدول تشغيل دارة الكشف :

Q	R	S	المقحل Tr	V_S	المقحل Tr_1	الحالة
0	1	0	محصور	0	مشبع	غياب القطعة
1	0	1	مشبع	12V	محصور	حضور القطعة

ج9) إتمام التحويل إلى الثنائي و التوجيه .

CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	PWRTE	WDTE	FOSC1	FOSC0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1

التوجيه :

__CONFIG_CP_OFF&_XT_OSC&_PWRTE_OFF&_WDT_OFF